



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 198 29 822 A 1

⑤ Int. Cl. 7  
H 04 L 12/64

⑦ Aktenzeichen: 198 29 822.6  
⑧ Anmeldetag: 3. 7. 1998  
⑨ Offenlegungstag: 1. 5. 2000

⑪ Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑫ Erfinder:  
Wahler, Josef, Dipl.-Ing., 82024 Taufkirchen, DE;  
Deml, Reinhard, Dipl.-Ing., 81549 München, DE

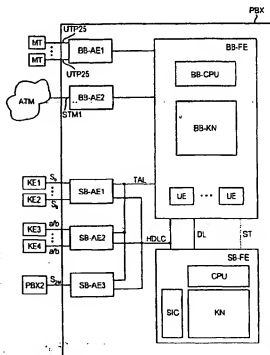
DE 198 29 822 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

### ⑤ Kommunikationsanlage

⑦ Die Kommunikationsanlage (PBX) weist ein zell-basiertes Koppelfeldmodul (BB-KN) und mindestens eine zeitschlitz-basierte Anschlußeinrichtung (SB-AE1, ..., SB-AE3) zum Anschluß von zeitschlitz-basierten Kommunikationseinrichtungen auf. Für eine Vermittlung von, über die zeitschlitz-basierte Anschlußeinrichtung (SB-AE1, ..., SB-AE3) empfangenen Daten durch das zell-basierte Koppelfeldmodul (BB-KN), erfolgt durch eine Umwandlungseinheit (UE) eine bidirektionale Umsetzung zwischen dem Datenformat der zeitschlitz-basierten Anschlußeinrichtung (SB-AE1, ..., SB-AE3) und dem Datenformat des zell-basierten Koppelfeldmoduls (BB-KN).



BEST AVAILABLE COPY

DE 198 29 822 A 1

## Beschreibung

Aus der Produktschrift "Sonderausgabe Telecom report und Siemens Magazin Com: ISDN im Büro THCOM", Siemens AG, Berlin und München, 1985, insbesondere der Seiten 58 bis 75 ist ein für eine zeitschlitz-basierte Informationsvermittlung, insbesondere Sprachdatenvermittlung ausgebildetes Kommunikationssystem bekannt. Die zeitschlitz-basierte Kommunikationssysteminterne Datenübermittlung z. B. zwischen einem im Kommunikationssystem angeordneten Koppelnetz und einer im Kommunikationssystem angeordneten Netz- bzw. Teilnehmeranschlusseinheit erfolgt dabei über sogenannte Multiplexkanäle. In der Literatur häufig mit "PCM-Highways" (Pulse Code Modulation) bezeichnet, gemäß dem TDM-Verfahren (Time Division Multiplex).

In den meisten Fällen umfaßt ein sogenannter "PCM-Highway" zum einen 30 Nutzdatenkanäle, welche als ISDN-orientierte B-Kanäle (Integrated Services Digital Network) mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet sind und zum anderen einen Signalisierungskanal, welcher als ISDN-orientierter D-Kanal mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet ist. Somit steht für eine zeitschlitz-basierte Datenübermittlung gemäß dem TDM-Verfahren eine Datenübermittlungsrate von 2 Mbit/s zur Verfügung.

Das bekannte Kommunikationssystem weist ein zeitschlitz-basiertes Koppelnetz auf, an das maximal 64 bidirektionale "PCM-Highways" anschließbar sind. Durch dieses zeitschlitz-basierte Koppelnetz sind von den 64 anschließbaren "PCM-Highways" jeweils zwei beliebige der in einem "PCM-Highway" zusammengefaßten 32 Kanäle miteinander verbindbar. Somit ergibt sich für das zeitschlitz-basierte Koppelnetz eine Vermittlungskapazität von maximal 128 Mbit/s.

Durch den zunehmenden Bedarf an einer Übertragung von Videoinformationen in der modernen Kommunikationstechnik, wie z. B. Fest- und Bewegtbilder bei Bildtelefonanwendungen steigt die Bedeutung von Übertragungs- und Vermittlungstechniken für hohe und variable Datenübertragungsraten größer 100 Mbit/s.

Als Datenübertragungsverfahren für hohe Datengeschwindigkeiten ist z. B. der sogenannte Asynchrone Transfer Modus (ATM) bekannt. Eine Datenübertragung auf Basis des Asynchrone Transfer Modus ermöglicht derzeit eine variable Übertragungshrate von bis zu 622 Mbit/s.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kommunikationsanlage anzugeben, mittels der die Vermittlungskapazität erhöht werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Zum besseren Verständnis der Funktionsweise einer zell-basierten, insbesondere einer auf dem Asynchrone Transfer-Modus basierenden Vermittlungstechnik erscheint es erforderlich zunächst noch einmal auf bekannte Prinzipien näher einzugehen.

Bei dem als Asynchrone Transfer Modus (ATM) bekannten zellbasierten Datenübertragungsverfahren werden für den Datentransport Datenpakete, fester Länge, sogenannte ATM-Zellen, benutzt. Eine ATM-Zelle setzt sich aus einem, für den Transport einer ATM-Zelle relevanten Vermittlungs-Daten enthaltenden, fünf Bytes langen Zellkopf, dem sogenannten "Header", und einem 48 Bytes langen Nutzdatenfeld, dem sogenannten "Payload" zusammen.

In der gemäß dem Asynchrone Transfer Modus konzipierten Vermittlungstechnik werden bei einem Verbindungs-aufbau vor Beginn der Nutzdatenübertragung in einem ATM-Kommunikationsnetz durch Austausch von Signali-

sierungsinformationen Verbindungstabellen mit aus einer Virtuellen-Kanal-Identifizierung und aus einer Virtuellen-Pfad-Identifizierung bestehenden Vermittlungsinformation in der jeweiligen ATM-Vermittlungseinrichtung eingerichtet. In den Verbindungstabellen ist der Virtuellen-Kanal-Identifizierung ein VCI-Wert und der Virtuellen-Pfad-Identifizierung ein VPi-Wert zugewiesen. Durch die in den Verbindungstabellen eingetragene Vermittlungsinformation ist festgelegt, wie die virtuellen Pfade bzw. in den virtuellen Pfaden enthaltene virtuelle Übertragungskanäle der an der ATM-Vermittlungseinrichtung ein- und ausgehenden Verbindungen durch die Signalisierung einander zugeordnet sind, d. h. welcher Längung mit welchem Ausgang vermittlungstechnisch verknüpft ist. Über diese virtuellen Verbindungen übermittelte ATM-Zellen weisen im Zellkopf im wesentlichen aus einem VPi- und einem VCI-Wert bestehende Vermittlungs-Daten auf. Am Längung einer ATM-Vermittlungseinrichtung werden die ATM-Zellkopf-Daten bearbeitet, d. h. die darin angeordneten Vermittlungs-Daten erfaßt und bewertet. Anschließend werden die ATM-Zellen anhand den in der Verbindungstabelle gespeicherten Vermittlungsinformationen durch ein in der ATM-Vermittlungseinrichtung angeordnetes Koppelnetzmodul zu einem, ein bestimmtes Ziel repräsentierenden Ausgang vermittelt.

Aus dem Datenblatt "MOS INTEGRATED CIRCUIT p1298410", NTC Corporation, 1997, Document No. S1262413 [VOD800] (1<sup>st</sup> edition) ist beispielsweise ein hochintegrierter ATM-Durchschaltbaustein mit einer Vermittlungsleistung von 1,2 Gbit/s bekannt, der die oben beschriebene Funktionsweise einer ATM-Vermittlungseinrichtung realisiert.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Anordnungs besteht darin, daß eine Implementierung eines zell-basierten Koppelnetzmoduls in eine bestehende Kommunikationsanlage und die damit verbundene Erhöhung der Vermittlungsleistung der Kommunikationsanlage auf einfache Weise und ohne Eingriffe in die zentrale Steuerung der Kommunikationsanlage vorgenommen werden kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch eine Implementierung von zell-basierten Anschlußeinrichtungen, die direkt an das zell-basierte Koppelnetzmodul anschließbar sind, können sowohl zeitschlitz-basierte, als auch zell-basierte Daten durch die gleiche Kommunikationsanlage vermittelt werden.

Durch die Integration eines zeitschlitz-basierten als auch eines zell-basierten Koppelnetzmoduls in die Kommunikationsanlage, wobei eine vermittlungstechnische Steuerung des zellbasierten Koppelnetzmoduls durch Umwandlung der vermittlungstechnischen Steuerungsinformation des zeitschlitz-basierten Koppelnetzmoduls durch eine weitere Steuereinheit erfolgt, ist eine Datenvermittlung sowohl über das zeitschlitz-basierte als auch über das zell-basierte Koppelnetzmodul möglich. Somit kann eine Umwandlung einer ausschließlich zeitschlitz-basierten, Kommunikationsanlage in eine ausschließlich zellbasierte Kommunikationsanlage in mehreren, leichter zu realisierenden Schritten erfolgen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Strukturdiagramm zur schematischen Darstellung der wesentlichen Funktionseinheiten einer erfindungsgemäßen Kommunikationsanlage;

Fig. 2 ein Strukturdiagramm zur schematischen Darstellung der wesentlichen Funktionseinheiten einer in der Kommunikationsanlage angeordneten Breitband-Funktionseinheit;

Fig. 3 Umwandlung von einem zeitschlitz-basierten Datenformat in ein zell-basiertes Datenformat gemäß eines er-

sten Betriebsmodus einer Umwandlungseinheit;

Fig. 4 Umwandlung von einem zeitschlitz-basierten Datenformat in ein Zell-basiertes Datenformat gemäß eines zweiten Betriebsmodus der Umwandlungseinheit.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der wesentlichen Funktionseinheiten einer erfindungsgemäßen Kommunikationsanlage PBX. Die Kommunikationsanlage PBX weist eine zeitschlitz-basierte Schmalband-Funktionseinheit SB-11; und eine Zell-basierte Breitband-Funktionseinheit BB-11; auf. Eine zeitschlitz-basierte Datenübermittlung erfolgt dabei auf Basis des PCM-Datenformats (Pulse Code Modulation) gemäß dem TDM-Verfahren (Time Division Multiplex). Eine Zell-basierte Datenübermittlung erfolgt auf Basis des ATM-Datenformats (Asynchroner Transfer Modus).

Des weiteren weist die Kommunikationsanlage PBX zeitschlitzbasierte Schmalband-Anschlußeinheiten, beispielsweise drei zeitschlitz-basierte Schmalband-Anschlußeinheiten SB-A11, ..., SB-A13 dargestellt, und Zell-basierte Breitband-Anschlußeinheiten, beispielsweise zwei Zell-basierte Breitband-Anschlußeinheiten BB-A11, BB-A12 dargestellt, auf. Die zeitschlitz-basierten Schmalband-Anschlußeinheiten SB-A11, SB-A13 weisen beispielsweise U<sub>1</sub>, S<sub>1</sub> oder u/b-Schnittstellen zum Anschluß von Kommunikationsgeräten K11, ..., K14 an die Kommunikationsanlage PBX oder eine S<sub>2</sub>-Schnittstelle, in der Literatur häufig mit Primärmultiplexanschluß bezeichnet, für eine Verbindung mit einer weiteren Kommunikationsanlage PBX auf.

Über eine u/b-Schnittstelle erfolgt ein Anschluß von analogen Kommunikationsgeräten K13, K14 an die Kommunikationsanlage PBX. Eine U<sub>1</sub> oder eine S<sub>1</sub>-Schnittstelle dient zum Anschluß von digitalen Kommunikationsgeräten K11, K12 an die Kommunikationsanlage PBX und umfaßt jeweils 2 Nutzdatenkanäle, welche als ISDN-orientierte B-Kanäle mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet sind und einen Signalisierungskanal, welcher als ISDN-orientierter D-Kanal mit einer Übertragungsrate von 16 kBit/s ausgestaltet ist. Eine S<sub>2</sub>-Schnittstelle umfaßt jeweils 30 ISDN-orientierte B-Kanäle mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s und einen ISDN-orientierten D-Kanal mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s.

Die Zell-basierten Breitband-Anschlußeinheiten BB-A11, BB-A12 weisen beispielsweise eine S<sub>2</sub>TM1-Schnittstelle (Synchronous Transfer Modus) mit einer Übertragungskapazität von 155 Mbit/s zum Anschluß an ein ATM-Kommunikationsnetz ATN oder ein UTP25-Schnittstelle (Unshielded Twisted Pair) mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 25 Mbit/s zum Anschluß von sogenannten Multimedial-Terminals MT an die Kommunikationsanlage PBX auf.

Die Schmalband-Funktionseinheit SB-11; weist ein zeitschlitzbasiertes Koppelfeldmodul KN, eine zentrale Steuerungseinheit CPU und eine Signalisierungseinheit SIG auf. Die zentrale Steuerungseinheit CPU realisiert dabei die vermittlungstechnische Steuerung des zeitschlitz-basierten Koppelfeldmoduls KN. Dabei werden im Rahmen eines, über eine zeitschlitz-basierte Schmalband-Anschlußeinheit SB-A11, ..., SB-A13 realisierten Datentransfers die über eine Signalisierungsleitung IDLC (High Level Data Link) empfangenen Signalisierungsinformationen von der zentralen Steuerungseinheit CPU in vermittlungstechnische Steuerungsinformationen für das zeitschlitz-basierte Koppelfeldmodul KN umgewandelt. Den Signalisierungsinformationen zugeordnete Nutzdaten werden aufgrund der vermittlungstechnischen Steuerungsinformation von einem beliebigen Zeitschlitz einer Längsausgangsstelle auf einen beliebigen Zeitschlitz einer beliebigen Ausgangsstelle des zeitschlitz-basierten Koppelfeldmoduls

KN durchgeschaltet.

Die Signalisierungseinheit SIG übernimmt die Zeichenversorgung der Kommunikationsanlage PBX mit Hörtonen und gegebenenfalls mit Ansagen, sowie den Empfang von MIV-Takwahlzeichen (Mehrfrequenz-wahlverfahren) und Auswähltonen. Die Signalisierungseinheit SIG ist über eine zeitschlitz-basierte Verbindung mit dem zeitschlitz-basierten Koppelfeldmodul KN verbunden.

Die Breitband-Funktionseinheit BB-11; weist ein Zell-basiertes Koppelfeldmodul BB-KN, beispielsweise den hochintegrierten Durchschaltbaustein µPD98410, mit einer Vermittlungsleistung von 1,2 GBit/s, eine weitere Steuerungseinheit BB-CPU und mehrere Umwandlungseinheiten UI; auf. Die weitere Steuerungseinheit BB-CPU realisiert dabei die vermittlungstechnische Steuerung des Zell-basierten Koppelfeldmoduls BB-KN. Hierzu sind die zentrale Steuerungseinheit CPU und die weitere Steuerungseinheit BB-CPU über eine separate Steuerleitung ST miteinander verbunden. Im Rahmen einer Vermittlung von über eine zeitschlitz-basierte Schmalband-Anschlußeinheit SB-A11, ..., SB-A13 empfangenen Daten durch das Zell-basierte Koppelfeldmodul BB-KN, werden die über die Signalisierungsleitung IDLC durch die zentrale Steuerungseinheit CPU empfangenen und in vermittlungstechnische Steuerdaten für das zeitschlitz-basierte Koppelfeldmodul KN umgesetzten Vermittlungssteuereinheiten BB-CPU übernimmt und in dieser in vermittlungstechnische Steuerdaten für das Zell-basierte Koppelfeldmodul BB-KN umgesetzt.

Für eine Umsetzung der vermittlungstechnischen Steuerdaten des zeitschlitz-basierten Koppelfeldmoduls KN auf die vermittlungstechnischen Steuerdaten des Zell-basierten Koppelfeldmoduls BB-KN erfolgt eine Zuordnung der für den Aufbau einer Verbindung notwendigen zeitschlitz-basierten Vermittlungsinformationen von Längsausgang/Zeitschlitz und Ausgangsleitung/Zeitschlitz auf die Zell-basierten Vermittlungsinformationen Längs-VCI-Wert und Ausgangs-VCI-Wert (Virtual Channel Identifier).

Die Umwandlungseinheiten UI; sind einerseits über eine Zellbasierte Verbindung mit dem Zell-basierten Koppelfeldmodul BB-KN und andererseits über zeitschlitz-basierte Feinchnveranschließungen TAI mit den zeitschlitz-basierten Schmalband-Anschlußeinheiten SB-A11, ..., SB-A13 oder alternativ über eine zeitschlitz-basierte Verbindung DL mit dem zeitschlitz-basierten Koppelfeldmodul KN verbunden. Im Rahmen einer Datenübermittlung über eine zeitschlitz-basierte Schmalband-Anschlußeinheit SB-A11, ..., SB-A13 erfolgt durch die Umwandlungseinheiten UI; eine bidirektionale Umwandlung zwischen dem Datenformat der Zell-basierten Verbindung und dem Datenformat der zeitschlitz-basierten Verbindungen TAI, DL. Insbesondere erfolgt eine bidirektionale Umwandlung zwischen dem TDM-Datenformat und dem ATM-Datenformat.

Für eine Datenübermittlung über zeitschlitz-basierte Schmalband-Anschlußeinheiten SB-A11, ..., SB-A13 wird eine Vermittlungsleistung von ca. 200 Mbit/s des Zell-basierten Koppelfeldmoduls BB-KN reserviert. Somit stellt für eine Datenübermittlung über Zell-basierte Breitband-Anschlußeinheiten BB-A11, BB-A12 eine Vermittlungsleistung von ca. 1 Gbit/s zur Verfügung. Alternativ kann eine Zuweisung der Vermittlungskapazität des Zell-basierten Koppelfeldmoduls BB-KN für eine Datenübermittlung über zeitschlitz-basierte Schmalband-Anschlußeinheiten SB-A11, ..., SB-A13 oder über Zell-basierte Breitband-Anschlußeinheiten BB-A11, BB-A12 dynamisch, d.h. an den jeweiligen Bedarf angepaßt erfolgen.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der wesentlichen Funktionseinheiten der Breitband-Funktionseinheit



einanderfolgenden ATM-Zellen übermitteln. Beginnend mit dem ersten Byte des Nutzdatenbereiches einer ATM-Zelle ATM-Z1, ATM-Z2 werden nacheinander die, den einzelnen Kanälen 0, ..., 31 des TDM-Rahmens R1, R2 zugeordneten Nutzdaten-Bytes der Reihenfolge nach übermitteln. Direkt nach einer Übermittlung des letzten Bytes (das dem Kanal 31 zugeordnete Byte) des ersten TDM-Rahmens R1 erfolgt eine Übermittlung des ersten Bytes (das dem Kanal 0 zugeordnete Byte) des zweiten TDM-Rahmens R2. Eine Zuordnung der Nutzdaten-Bytes einer ATM-Zelle ATM-Z1, ATM-Z2 zu einem Kanal 0, ..., 31 des TDM-Rahmens R1, R2 erfolgt somit über die Position des Bytes im Nutzdatenbereich der ATM-Zelle ATM-Z1, ATM-Z2.

An einem Datentransfer ausgehend von einer ersten, an der ersten zeitschlitz-basierten Schmalband-Anschlusseinheit SB-A1/1 angeschlossenen Kommunikationsendgerät K1/1 zu einem dritten, an der zweiten zeitschlitz-basierten Schmalband-Anschlusseinheit SB-A1/2 angeschlossenen Kommunikationsendgerät K1/3 sind die nachfolgend beschriebenen Funktionseinheiten beteiligt.

Die zu übermittelnden zeitschlitz-basierten Daten werden von der ersten zeitschlitz-basierten Schmalband-Anschlusseinheit SB-A1/1 über die erste zeitschlitz-basierte Teilnehmeranschlußleitung TA1.1 z. B. über den Kanal 0 zur ersten Umwandlungseinheit U1/1 übermitteln. In der ersten Umwandlungseinheit U1/1 werden die zeitschlitz-basierten Daten gemäß des ersten Betriebsmodus in zell-basierte Daten umgewandelt. Anhand der, in der umwandlungseinheitenindividuellen Speichereinheit SPE hinterlegten Umwandlungsinformationen erfolgt eine Umwertung der zeitschlitz-basierten Vermittlungsinformation (erste zeitschlitz-basierte Teilnehmeranschlußleitung TA1.1/Kanal 0) in die zugehörige zell-basierte Vermittlungsinformation (VCI-Wert).

Die zu den Nutzdaten gehörenden, die Ursprungs- und die Zieladresse enthaltenden Signalisierungsdaten werden über die Signalisierungsleitung ID1/C an die zentrale Steuereinheit CPU übermitteln. In der zentralen Steuereinheit CPU werden die Signalisierungsdaten in vermittlungstechnische Steuerdaten für das zeitschlitz-basierte Koppelfeldmodul KN umgesetzt. Diese vermittlungstechnische Steuerdaten für das zeitschlitz-basierte Koppelfeldmodul KN werden über die separate Steuerleitung ST an die weitere Steuereinheit BB-CPU übermitteln und von dieser in vermittlungstechnische Steuerdaten für das zell-basierte Koppelfeldmodul BB-KN umgesetzt.

Ausgehend von der ersten Umwandlungseinheit U1/1 werden die zell-basierten Daten über einen 8-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus an die vierte Multiplexereinrichtung MUX4 und von dieser über den 16-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus DB an das zell-basierte Koppelfeldmodul BB-KN weiterübermittelt.

Anhand der im Zellkopf der zell-basierten Daten gespeicherten zell-basierten Vermittlungsinformation (VCI-Wert) und anhand der im ersten Teilspeicher der koppelfeldmodulindividuellen Speichereinheit SPE hinterlegten Vermittlungstabelle TTT erfolgt eine Vermittlung der zell-basierten Daten innerhalb des zell-basierten Koppelfeldmoduls BB-KN.

Ausgehend vom zell-basierten Koppelfeldmodul BB-KN werden die zell-basierten Daten über den 16-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus DB an die vierte Multiplexereinrichtung MUX4 und von dieser über den 8-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus an die erste Umwandlungseinheit U1/1 übermitteln. In der ersten Umwandlungseinheit U1/1 werden die zell-basierten Daten gemäß des ersten Betriebsmodus in zeitschlitz-basierte Daten umgewandelt. Anhand der, in der umwandlungseinheitenindividuellen Speichereinheit SPE hinterlegten Umwandlungsin-

formationen erfolgt eine Umwertung der zell-basierten Vermittlungsinformation (VCI-Wert) in die zugehörige zeitschlitz-basierte Vermittlungsinformation (zweite zeitschlitz-basierte Teilnehmeranschlußleitung TA1.2/Kanal 4). Die zu übermittelnden zeitschlitz-basierten Daten werden von der ersten Umwandlungseinheit U1/1 über die zweite zeitschlitz-basierte Teilnehmeranschlußleitung TA1.2 z. B. über den Kanal 4 an die zweite zeitschlitz-basierten Schmalband-Anschlusseinheit SB-A1/2 übermitteln, von welcher die zeitschlitz-basierten Daten an das dritte Kommunikationsendgerät K1/3 weitergeleitet werden.

Ein Datentransfer ausgehend vom dritten Kommunikationsendgerät K1/3 zum ersten Kommunikationsendgerät K1/1 erfolgt in analoger Weise in umgekehrter Richtung.

An einem Datentransfer ausgehend von der weiteren, an der dritten zeitschlitz-basierten Schmalband-Anschlusseinheit SB-A1/3 angeschlossenen Kommunikationsanlage PBX2 über das ATM-Kommunikationsnetz ATM sind die nachfolgend beschriebenen Funktionseinheiten beteiligt.

Die zu übermittelnden zeitschlitz-basierten Daten werden von der dritten zeitschlitz-basierten Schmalband-Anschlusseinheit SB-A1/3 über die dritte zeitschlitz-basierte Teilnehmeranschlußleitung TA1.3 über alle Kanäle 0, ..., 32 zur dritten Umwandlungseinheit U1/3 übermitteln. In der dritten Umwandlungseinheit U1/3 werden die zeitschlitz-basierten Daten gemäß des zweiten Betriebsmodus in zell-basierte Daten umgewandelt. Anhand der, in der umwandlungseinheitenindividuellen Speichereinheit SPE hinterlegten Umwandlungsinformationen erfolgt eine Umwertung der zeitschlitz-basierten Vermittlungsinformation (dritte zeitschlitz-basierte Teilnehmeranschlußleitung TA1.3) in die zugehörige zell-basierte Vermittlungsinformation (VCI-Wert).

Die zu den Nutzdaten gehörenden, die Ursprungs- und die Zieladresse enthaltenden Signalisierungsdaten werden über die Signalisierungsleitung ID1/C an die zentrale Steuereinheit CPU und an die weitere Steuereinheit BB-CPU übermitteln. In der zentralen Steuereinheit CPU werden die Signalisierungsdaten in vermittlungstechnische Steuerdaten für das zeitschlitz-basierte Koppelfeldmodul KN umgesetzt. Diese vermittlungstechnische Steuerdaten für das zeitschlitz-basierte Koppelfeldmodul KN werden über die separate Steuerleitung ST an die weitere Steuereinheit BB-CPU übermitteln und von dieser in vermittlungstechnische Steuerdaten für das zell-basierte Koppelfeldmodul BB-KN umgesetzt.

Ausgehend von der dritten Umwandlungseinheit U1/3 werden die zell-basierten Daten über einen 8-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus an die vierte Multiplexereinrichtung MUX4 und von dieser über den 16-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus DB an das zell-basierte Koppelfeldmodul BB-KN weiterübermittelt.

Anhand des im Zellkopf der zell-basierten Daten gespeicherten zell-basierten Vermittlungsinformation (VCI-Wert) und anhand der im ersten Teilspeicher der koppelfeldmodulindividuellen Speichereinheit SPE hinterlegten Vermittlungstabelle TTT erfolgt eine Vermittlung der zell-basierten Daten innerhalb des zell-basierten Koppelfeldmoduls BB-KN. Die über die Signalisierungsleitung ID1/C empfangenen Signalisierungsdaten werden durch die weitere Steuereinheit BB-CPU (gemäß der ATM-Anpassungs-Schicht AAL5) in ein zell-basiertes Datenformat umgewandelt und analog zu den Nutzdaten weitervermittelt.

Ausgehend vom zell-basierten Koppelfeldmodul BB-KN werden die zell-basierten Nutz- und Signalisierungsdaten über den 16-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus DB an die zweite Multiplexereinrichtung MUX2 und von dieser über den zweiten 8-Bit-breiten zell-basierten UTOPIA-Datenbus an die zweite zell-basierte Breitband-

Anschlußeinheit BB-AE2 übermittel von welcher die zell-basierten Nutz- und Signalisierungsdaten über das ATM-Kommunikationsnetz ATM weiterübermittelt werden.

# Patentansprüche

1. Kommunikationsanlage (PBX),  
mit mindestens einer zeitschlitz-basierten Anschlußeinrichtung (SB-AE1, ..., SB-AE3) als Schnittstelle für zeitschlitzbasierte Kommunikationseinrichtungen,  
mit einem zell-basierten Koppelfeldmodul (BB-KN),  
mit einer, über eine zeitschlitz-basierte Verbindungsleitung (TAL) an die zeitschlitz-basierte Anschlußeinrichtung (SB-AE1, ..., SB-AE3) und über eine zell-basierte Verbindungsleitung an das zell-basierte Koppelfeldmodul (BB-KN) angeschlossene Umwandlungseinheit (UE), zur bidirektionalen Umsetzung zwischen einer zeitschlitz-basierten Datenform und einem zell-basierten Datenformat, und  
mit einer Steuereinheit (BB-CPU) zur vermittlungstechnischen Steuerung des zell-basierten Koppelfeldmoduls (BB-KN).
2. Kommunikationsanlage nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch, eine, über eine weitere zell-basierte Verbindungsleitung mit dem zell-basierten Koppelfeldmodul (BB-KN) verbundene zellbasierte Anschlußeinrichtung (BB-AE1, BB-AE2) als Schnittstelle für zellbasierte Kommunikationseinrichtungen.
3. Kommunikationsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch, ein, über eine weitere zeitschlitz-basierte Verbindungsleitung (DL) mit der Umwandlungseinheit (UE) verbundenes zeitschlitz-basiertes Koppelfeldmodul (KN), und eine zentrale Steuereinheit (CPU) zur vermittlungstechnischen Steuerung des zeitschlitz-basierten Koppelfeldmoduls (KN).
4. Kommunikationsanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Steuereinheit (CPU) und die Steuereinheit (BB-CPU) über eine Steuerleitung (ST) miteinander verbunden sind,  
daß für eine Vermittlung von, über die zeitschlitz-basierte Anschlußeinrichtung (SB-AE1, ..., SB-AE3) empfangenen zeitschlitz-basierten Daten durch das zell-basierte Koppelfeldmodul (BB-KN), eine Übermittlung von vermittlungstechnischen Steuerinformationen von der zentralen Steuereinheit (CPU) über die Steuerleitung (ST) an die Steuereinheit (BB-CPU) vorgesehen ist, und  
daß die Steuereinheit (BB-CPU) für eine Umwandlung dieser vermittlungstechnischen Steuerinformationen in vermittlungstechnische Steuerinformationen für das zell-basierte Koppelfeldmodul (BB-KN) eingerichtet ist.
5. Kommunikationsanlage nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet,  
daß die zentrale Steuereinheit (CPU), die zeitschlitz-basierte Anschlußeinrichtung (SB-AE1, ..., SB-AE3) und die Steuereinheit (BB-CPU) über eine weitere Steuerleitung (TDL) miteinander verbunden sind, und  
daß die weitere Steuerleitung (TDL) für eine Übermittlung von, über die zeitschlitz-basierte Anschlußeinrichtung (SB-AE1, ..., SB-AE3) empfangenen oder zu übermittelnden Signalisierungsinformationen vor-

gesehen ist.

6. Kommunikationsanlage nach Anspruch 3 bis 5, gekennzeichnet durch, eine, mit dem zeitschlitz-basierten Koppelfeldmodul (KN) verbundene Signalisierungseinheit (SIG).

7. Kommunikationsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch, eine Multiplexereinrichtung (MUX1, ..., MUX4), die einerseits über einen bidirektionalen, zell-basierten Datenbus (DB) mit dem zell-basierten Koppelfeldmodul (BB-KN) und andererseits mit der Umwandlungseinheit (UE) über einen bidirektionalen, zell-basierten Anschlußeinheiten-individuellen Datenbus verbunden ist.

8. Kommunikationsanlage nach Anspruch 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Multiplexereinrichtung (MUX1, ..., MUX4) mit der zellbasierten Anschlußeinrichtung (BB-AE1, BB-AE2) über einen weiteren Anschlußeinheiten-individuellen Datenbus verbunden ist.

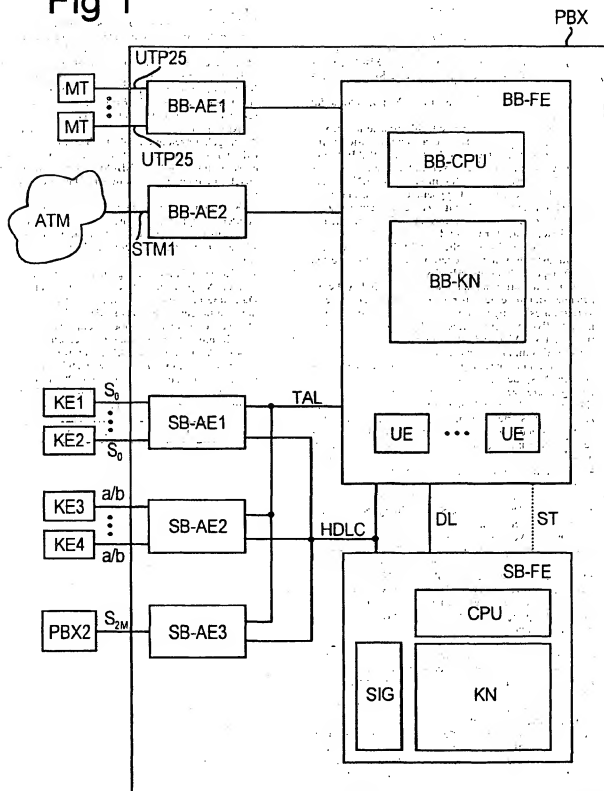
9. Kommunikationsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an die Umwandlungseinheit (UE) mehrere zeitschlitz-basierte Verbindungsleitungen (TAL, DL) angeschlossen sind.

10. Kommunikationsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Datenübermittlung über die zell-basierten Verbindungsleitungen auf Basis des ATM-Datenformats (Asynchroner Transfer Modus) eingerichtet ist.

11. Kommunikationsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Datenübermittlung über die zeitschlitz-basierten Verbindungsleitungen auf Basis des PCM-Datenformats (Pulse Code Modulation) gemäß dem TDM-Verfahren (Time Division Multiplex) eingerichtet ist.

Fürzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig 1



BEST AVAILABLE COPY

Fig 2

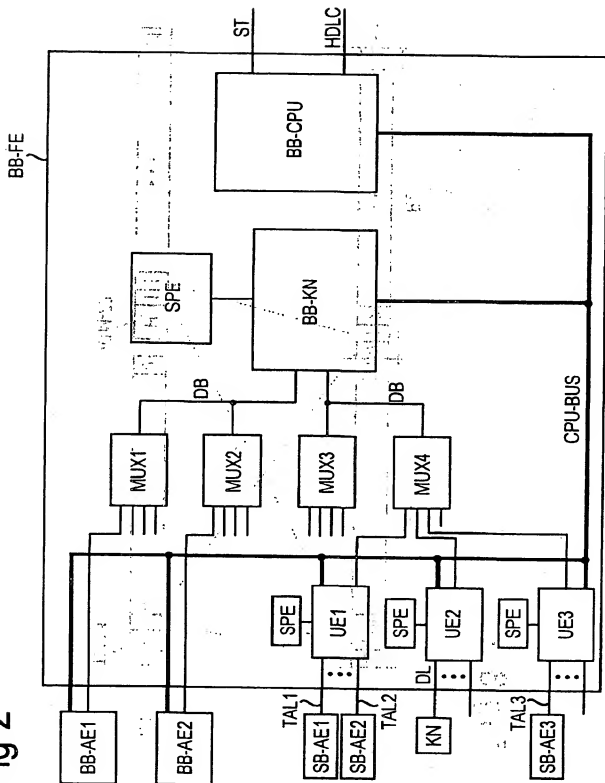




Fig 3

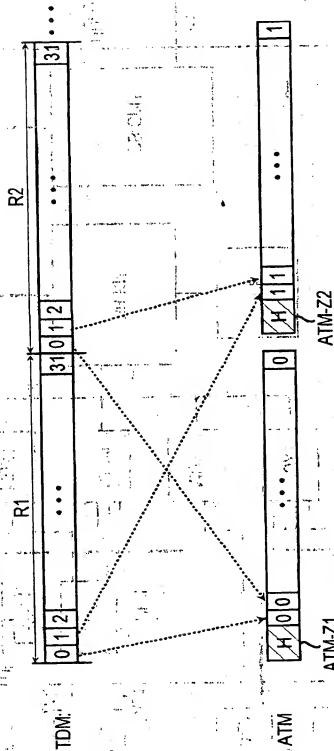


Fig 4

